

本暗渠が劣化した圃場の排水改良法 Drainage Improvement for Fields with Decreased Power of Main drain

○千葉克己*,加藤徹*, 富樫千之**, 冠秀昭***, 柴田三郎****, 小池知巳****
CHIBA Katsumi,KATO Toru,TOGASHI Chiyuki,KANMURI Hideaki,SHIBATA Saburo,KOIKE Tomomi

1. はじめに

暗渠排水整備は水田の麦、大豆等の畑作物の生産性向上に貢献している。しかし、整備後長年が経過した圃場ではモミガラ疎水材の腐朽等による排水機能の低下が問題となっている。本研究ではモミガラ疎水材の腐朽により排水性が低下した圃場の排水改良法の確立を目的とし、1本の本暗渠（平均深さ70cm，幅15cm，吸水渠径60mm，疎水材：砂利）を新設（以下「補強暗渠」という）する工法（図1）の効果を施工前と施工後の土壤水の動向から評価することとした。

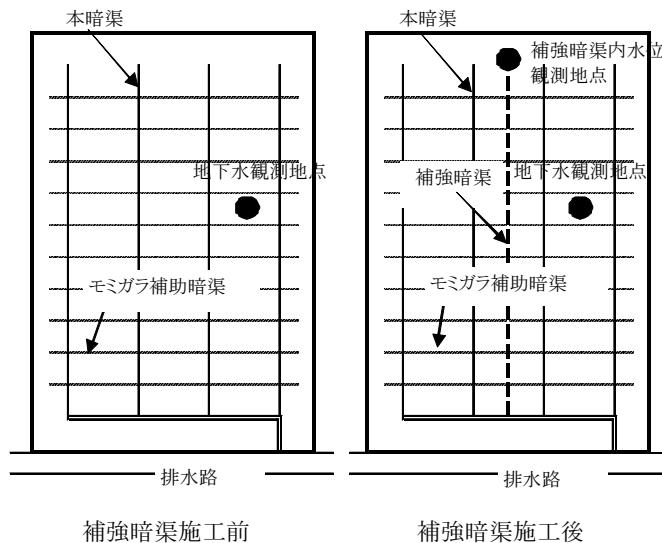


図1 調査圃場

2. 調査地及び調査方法

調査地は山形県鶴岡市内の低平地水田地帯で1991年に土地改良事業により暗渠排水が整備されている。調査圃場は掘削調査によりモミガラ疎水材がほぼすべて腐朽していることが確認された1筆の水田である。当圃場では2009年春に2m間隔でモミガラ補助暗渠（幅6cm，深さ40cm）を，2010年春に補強暗渠を整備した（表1）。調査は2009年7～9月（補強暗渠施工前）と2010年7～9月（施工後）に地下水位，暗渠排水量，補強暗渠内水位（2010年のみ）について観測を行った。調査期の栽培作物は大豆（枝豆）である。

表1 調査圃場の概要

本暗渠	補助暗渠	補強暗渠	土壌タイプ
9m間隔 1991年施工	2m間隔 2009年施工	2010年施工	細粒グライ土

3. 調査結果

補強暗渠の施工前，施工後の地下水位の観測結果を比較すると，特に-40cmより浅い層内において低下速度が大きくなっていることが認められた（図2）。地下水位がピークから-40cmに低下する速度は施工前が0.3cm/hrだったのに対し，施工後は1.5cm/hrであった。

*宮城大学食産業学部 School of Food, Agricultural and Environmental Sciences, Miyagi University, **宮城県産業技術総合センター Industrial Technology Institute, Miyagi Prefectural Government, ***東北農業研究センター National Agriculture Research Center for TOHOKU Region, ****山形県農林水産部 Yamagata Prefectural Government
キーワード：地下排水，農地の汎用化，土層改良

同様に暗渠排水量についても最大時間排水量が大きくなることが認められた(図3)。施工前の最大時間排水量が1.5mm/hrだったのに対し、施工後は3.6mm/hrだった。補強暗渠の施工により、暗渠排水量が増加し、地下水位の低下速度が大きくなったと考えられる。補強暗渠内水位と地下水位の観測結果を図4に示す。降雨開始後、補強暗渠内水位と圃場の地下水位はほぼ同じ動きをしていることが認められる。暗渠からの排水が始まるとその水位も低下している。

4. まとめ

補強暗渠の施工前、施工後の土壌水動態を比較した結果、暗渠排水量が大きくなり、地下水位の低下が速やかになることが認められた。特に-40cmより浅い部分において地下水位の低下速度が大きくなるため、モミガラ補助暗渠の効果も多く現れるようになったと考えられた。また、降雨開始後、補強暗渠内に大量の雨水が浸入し、暗渠から排除されていると考えられた。これらより、本工法には高い排水改良効果があり、モミガラ疎水材の腐朽によって排水機能が低下した圃場の排水改良工法として有効であると評価できる。

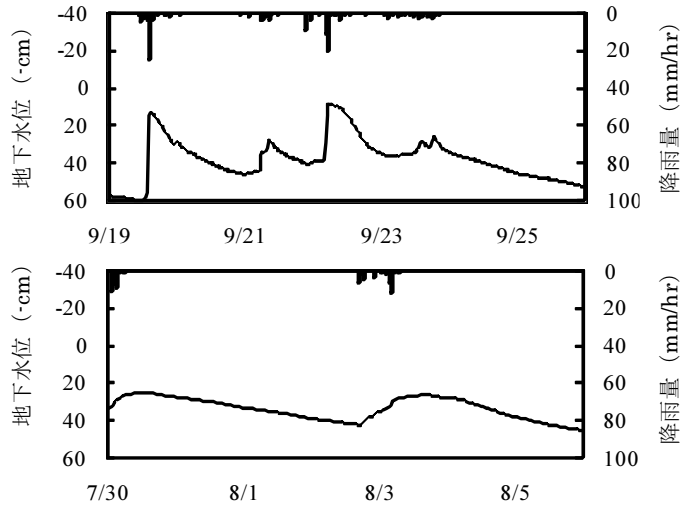


図2 地下水位の動向(施工後(上)施工前(下))

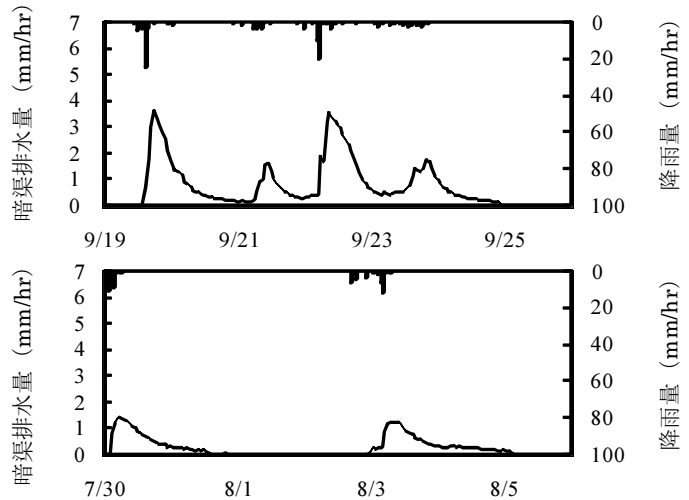


図3 暗渠排水量(施工後(上)施工前(下))

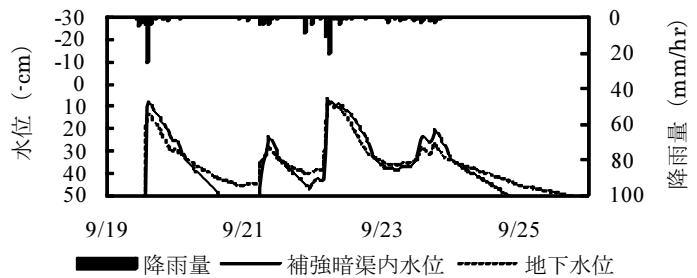


図4 地下水位と補強暗渠内水位の動向